



**DOCUMENTO DI POSIZIONE
SU FILIERA LEGNO E BIOMASSE**

Maggio 2023

Il Cluster SPRING

SPRING è il Cluster italiano della Bioeconomia circolare, con oltre 140 associati che rappresentano reti e filiere dell'industria bio-based presenti sul territorio nazionale (dall'agricoltura, all'industria, dalla ricerca pubblica al mondo delle associazioni di categoria). Il Cluster è dotato di un Tavolo delle Regioni che consente un dialogo costruttivo e permanente con le regioni e le province autonome che vedono nella bioeconomia una leva di crescita e rigenerazione dei territori.

L'obiettivo di SPRING è contribuire a creare le condizioni di sistema per lo sviluppo di un contesto e di un tessuto industriale e accademico attrattivo, dinamico, innovativo, competitivo e in continua crescita. Il Cluster mira a realizzare l'approdo a un'economia sostenibile e circolare basata sull'impiego delle risorse biologiche e dei flussi di rifiuti. Questi interessi coincidono per noi con gli stessi interessi del Paese a uno sviluppo economico ecosostenibile che combatta il cambiamento climatico e sia in grado di generare ricchezza e nuova occupazione, ponendo l'Italia come uno dei poli di eccellenza della bioeconomia sostenibile e circolare al mondo, dove sia facile investire, fare ricerca e fare impresa.

La bioeconomia circolare

La bioeconomia è quell'economia che impiega come input le risorse biologiche della terra e del mare, così come i flussi di rifiuti, per la produzione industriale, energetica, alimentare e mangimistica. La bioeconomia, declinata nella logica circolare, poggia su tre principi:

- ◇ **rigenerazione territoriale**
- ◇ **salute del suolo**
- ◇ **creazione di interconnessioni tra settori diversi**

La bioeconomia circolare è uno strumento essenziale delle strategie e delle politiche europee per contrastare il fenomeno del cambiamento climatico e accrescere la competitività del nostro Paese e dell'Europa.

Per realizzare la transizione a una bioeconomia circolare e rigenerativa, i bioprodotto realizzati devono essere utilizzati come strumenti chiave per "fare di più con meno", superando l'eccessivo sfruttamento delle risorse, i problemi di inquinamento e chiudendo il ciclo del carbonio. In tal senso, il Cluster SPRING individua tre priorità:

- I. **Valorizzare il riuso, il riciclo e il recupero**
Generare nuove materie prime (le materie prime secondarie) per le filiere produttive, riducendo l'estrazione di materie prime primarie.
- II. **Usare i bioprodotto per innescare un cambio culturale**
Ridisegnare il modo in cui i materiali vengono prodotti, consumati e smaltiti, incoraggiando la crescita di filiere multiprodotto ad alto valore aggiunto.
- III. **Ridurre la degradazione e l'inquinamento di acqua e suolo**
Utilizzare prodotti biodegradabili per quelle applicazioni in cui vi è un alto rischio di accumulo nell'ambiente e per evitare lo spreco di preziosa materia organica.

Secondo l'VIII **Rapporto sulla Bioeconomia in Europa**, realizzato dalla Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo, in collaborazione con il Cluster SPRING e Assobiotec-Federchimica, la bioeconomia in Italia ha un valore della produzione di **oltre 364 miliardi di euro** (l'11,4 % del totale) e dà lavoro a **2 milioni di persone** (giugno 2022). Nel corso della pandemia, la bioeconomia ha dimostrato di essere un settore resiliente: nel corso del 2021 la bioeconomia ha recuperato i valori pre-pandemici (2019). L'Italia, inoltre, nel 2017 si è dotata di una Strategia dedicata alla Bioeconomia (<http://cnbbsv.palazzochigi.it/it/comunicazione/notizie/incontro-la-strategia-italiana-per-la-bioeconomia/>), aggiornata nel maggio del 2019 per connettere il paradigma della bioeconomia a quello dell'economia circolare.

1. Le biomasse in Italia

Il gruppo di lavoro biomasse del Cluster Spring fa riferimento alla biomassa nel senso più ampio del termine, intendendo un "materiale derivante da organismi biologici", quindi una risorsa valorizzabile nelle sue piene proprietà, considerando le opportunità che possono derivare dai diversi campi di applicazione, sostanze bioattive, intermedi chimici, e anche come fonte energetica da rinnovabili". Inoltre, considera quanto riportato nella Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili. Quest'ultimo documento definisce biomassa la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

Il documento di posizione è pienamente inserito anche nei principi della bioeconomia circolare, ponendosi come obiettivo la riduzione al minimo dei rifiuti, il mantenimento dei materiali in uso il più a lungo possibile e la conservazione del massimo valore dei materiali e dei prodotti in ogni momento, spesso indicato anche come "ridurre, riutilizzare e riciclare". Infatti, la biomassa, se opportunamente valorizzata, può essere a tutti gli effetti definita una risorsa rinnovabile e di lunga durata.

All'interno dell'aggiornamento della Strategia Europea sulla Bioeconomia¹ vengono riportati alcuni aspetti chiave, relativi alla necessità della chiusura del divario tra l'offerta e la domanda di biomassa per l'alimentazione, i materiali e l'energia. In quest'ottica è necessario indirizzare l'utilizzo della biomassa, che sia di origine agraria o forestale o di altra provenienza, verso un approccio a cascata che permetta di garantire un processo dei **flussi di massa** allungato, includendo tutte le tecnologie innovative presenti sul mercato e cercando di sensibilizzare i decisori politici verso la creazione di norme che ne permettano la valorizzazione. L'aspetto più importante nella sensibilizzazione a queste tematiche è avere un approccio alle biomasse separato a seconda dell'origine e del posizionamento sulla filiera. La biomassa agraria fa riferimento ad operazioni di coltivazione, quella di origine forestale fa riferimento al concetto di gestione forestale sostenibile, così come illustrata dal documento della Strategia Forestale Nazionale. Vanno poi incluse le colture (anche arboree) dedicate per produzioni specifiche di biomassa. Diverso approccio è quello che invece può derivare nell'impiego di biomasse residue da operazioni di prima trasformazione o comunque da cicli di trasformazione industriale.

La biomassa alla fine del ciclo di vita può entrare nei flussi di riciclaggio tecnici o organici esistenti, ma può anche tornare nell'ambiente attraverso una moltitudine di percorsi. Se si escludono le emissioni aggiuntive (ad esempio, derivanti dalla lavorazione o dal trasporto), il carbonio emesso (di solito sotto forma di CO₂) a fine vita corrisponde al carbonio assunto dalla biomassa all'inizio. Fondamentalmente, il modello di utilizzo della biomassa e del carbonio bio-based è già di sua natura circolare (Figura 1).

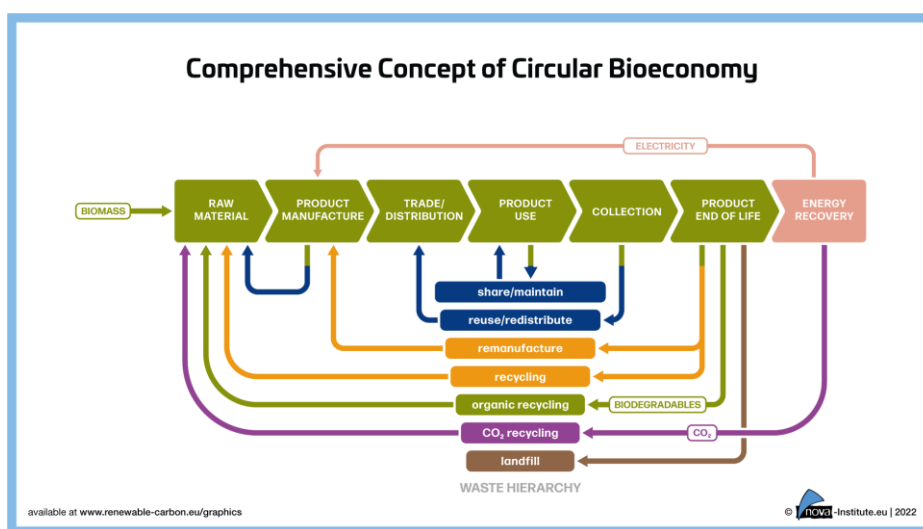


Figura 1: Concetto completo di bioeconomia circolare (nova-Institute 2021²).

¹ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae0a36d3-eac3-11ec-a534-01aa75ed71a1>

² <https://renewable-carbon.eu/publications/product/biomass-utilisation-factor-buf/>

L'utilizzo della biomassa, sia per materiali sia per l'energia, è spesso oggetto di controversie nel contesto di dibattiti pubblici, per il timore che si inneschi un processo di sfruttamento eccessivo che ponga i territori in uno stato di pressione, per l'impatto che può avere l'impiego delle biomasse primarie sulla conservazione delle risorse naturali e sulla biodiversità. È necessario quindi operare una valutazione attenta sull'effettivo contributo delle biomasse alla mitigazione dei cambiamenti climatici e sul ruolo che devono occupare le biomasse per la produzione di energie rinnovabili. D'altro canto, l'impiego della biomassa riduce la dipendenza da risorse non rinnovabili e se ben organizzata secondo un principio di uso a cascata aumenta l'efficienza nell'impiego delle risorse, promuovendo lo stoccaggio temporaneo del carbonio nei materiali bio-based, quindi riducendo le emissioni di gas serra.

2. Il concetto dell'utilizzo a cascata

Il termine "utilizzo a cascata" descrive una strategia per utilizzare la biomassa il più a lungo, più spesso e in modo più efficiente possibile per i materiali e recuperare l'energia da essi solo alla fine del ciclo di vita del prodotto. Le materie prime possono essere utilizzate in più fasi (cioè a cascata), sottintendendo come il prodotto originale derivato da una materia prima può essere utilizzato di nuovo, o riciclato nello stesso prodotto o up-/downcycled in un altro prodotto. In ogni caso, la materia prima ottenuta da risorse vegetali viene risparmiata perché non diviene oggetto di un reiterato utilizzo (Figura 2).

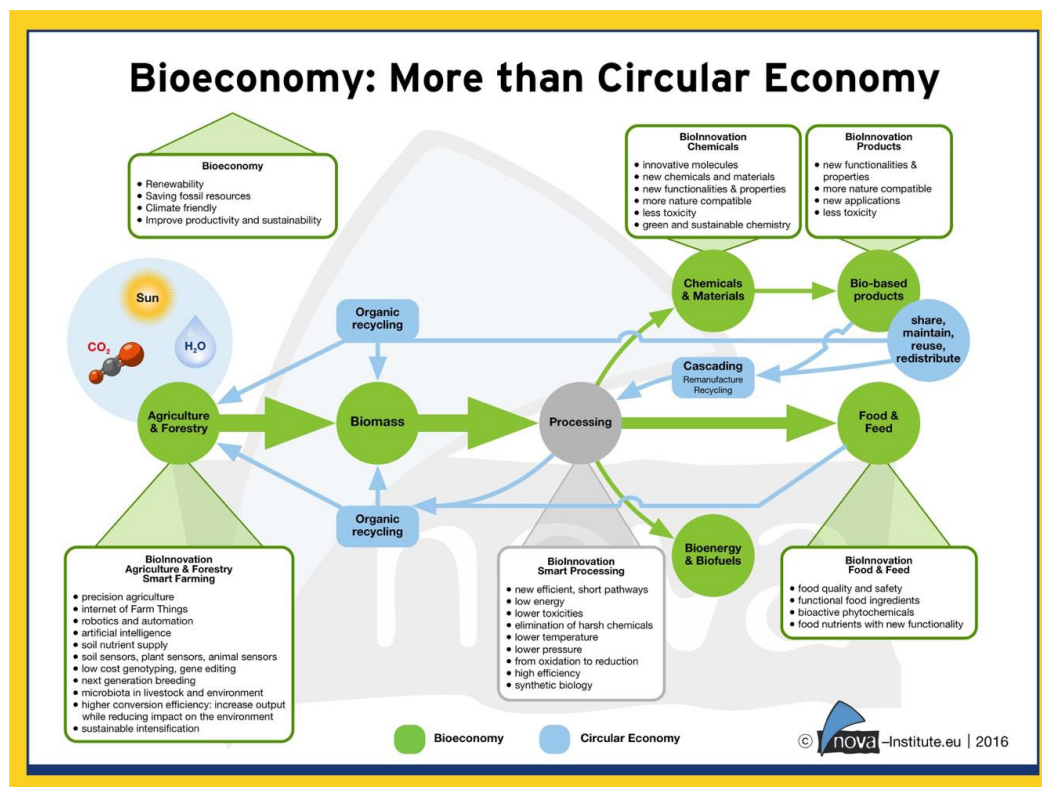


Figura 2: Bioeconomia - Più che economia circolare³

Merita menzione, per una oggettiva applicazione del principio di uso a cascata, le potenzialità che ricoprono le bioraffinerie che consentono di ottimizzare alcuni cicli di trasformazione, per la possibilità di coniugare la produzione di energia, con quella di fibra o intermedi chimici, al fine di ottenere dei beni ad elevato valore aggiunto. La bioraffineria rappresenta una componente importante della futura bioeconomia europea; tuttavia, deve ancora cimentarsi con una significativa carenza di dati in termini di conoscenza sulla biomassa potenzialmente disponibile (inclusa una esaustiva mappatura delle aree marginali presenti sul territorio italiano), una organizzazione adeguata delle filiere, l'incerta economia del mercato, a fronte comunque di uno stato di avanzamento delle conoscenze nelle diverse tecnologie e con la possibilità di valorizzare differenti tipologie di biomassa come input. In questo quadro generale può essere considerato l'impiego della biomassa lignocellulosica come fonte per ottenere idrogeno. Attualmente il settore biogas in Italia è orientato principalmente all'ottenimento di energia rinnovabile (elettrica, termica e per il trasporto mediante il

³ <https://renewable-carbon.eu/publications/product/biomass-utilisation-factor-buf/>

biometano), ma può potenzialmente fornire prodotti utili anche al settore della chimica verde. L'impianto di biogas può diventare così la parte centrale di una vera e propria bioraffineria. Da qui nasce l'idea e la necessità di non utilizzare biogas e biometano solo nel segmento industriale energetico ma sfruttare i possibili usi alternativi con particolare riferimento all'applicazione di processi biotecnologici e all'ottenimento di ulteriori prodotti bio-based.

3. Bacini di approvvigionamento di biomasse e loro criticità

Vengono considerate separatamente per le loro peculiarità:

- Biomasse agrarie
- Biomasse della filiera foresta legno, biomasse lignocellulosiche residue da sistemi arborei non forestali.
- Biomasse da colture specifiche

Gli elementi da considerare sono: gli ambienti di produzione, spesso caratterizzati da una diversa sensibilità e resilienza ai cambiamenti climatici, la durata dei cicli di generazione/produzione, le caratteristiche morfologiche, fisiche e chimiche del materiale originale. Tutti questi fattori incidono sulla fattibilità e sostenibilità delle filiere di valorizzazione che non possono non considerare l'estrema variabilità del soprassuolo nazionale, fattore questo che richiede azioni puntuali sia spazialmente che temporalmente anche per la presenza di zone con ecosistemi a rischio.

3.1 Biomasse agrarie

Il recupero e l'utilizzo delle biomasse residuali agricole rappresenta una valida alternativa all'impiego dei combustibili fossili. La produzione totale annua di biomassa agricola nell'Unione Europea per il periodo di riferimento (2016 - 2020) è stimata in 924 milioni di tonnellate (Mtdm) all'anno; fino al 54% della biomassa agricola prodotta è produzione economica, mentre il restante 46% è costituito da residui. L'Italia è al terzo posto (44 milioni di tonnellate Mtdm) per produzione economica, con un contributo maggiore delle colture foraggere e un contributo sostanziale delle colture permanenti.

In ottica di bioeconomia, le biomasse provenienti dal settore primario svolgono un ruolo importante nel fornire le materie prime necessarie per percorsi sostenibili. Considerando la complessità nell'equilibrare il soddisfacimento del consumo umano e la necessità di ridurre le perdite e gli sprechi alimentari mediante il riutilizzo, è evidente il bisogno di valutare la dimensione e le possibilità di impiego di questi prodotti e sottoprodotti. I residui dell'agricoltura includono prodotti di origine vegetale (paglia, stocchi di mais, sfalci d'erba, sarmenti di potatura della vite, bucce di semi, residui di semi oleosi, ecc.) e prodotti di origine animale (escrementi animali, letame e liquame). Sul portale WebGis "Atlante delle Biomasse" è stata pubblicata la disponibilità delle biomasse agrarie e agroindustriali per l'anno 2018. Dall'analisi svolta si evince che la biomassa maggiormente presente a scala nazionale è la paglia di cereali, con circa 14.330 chilo tonnellate di sostanza secca all'anno (ktss/anno) seguita dagli scarti di patate, con circa 2.264 ktss/anno.

La diversificazione in agricoltura rappresenta una delle più significative strategie adottate dalle imprese del settore per rispondere ai problemi legati alla crisi economica generale e per migliorare la propria competitività. L'attività di produzione di energia da fonti rinnovabili rappresenta da sola la metà del valore delle attività secondarie dell'agricoltura italiana. In quest'ottica è certamente importante progredire a livello tecnologico, in modo da migliorare le prestazioni energetiche e ridurre le emissioni in atmosfera da parte degli impianti energetici a biomassa, inclusi quelli domestici, e di consolidamento di una filiera che sia correttamente dimensionata alle reali capacità di approvvigionamento locale. La valorizzazione delle biomasse agricole può trovare applicazione tramite impianti di digestione anaerobica, andando ad impattare tutta la filiera del biometano (e del biogas) che potrebbe essere in grado di trattare diverse criticità (trasporto, stoccaggio, conservazione, valorizzazione e identificazione dei partner industriali a valle) in modo continuativo nel tempo. Esistono anche ulteriori opportunità che meritano considerazione in quanto permettono la crescita del settore della bioeconomia. Tra questi troviamo la diversificazione dell'utilizzo del biometano ottenuto da sottoprodotti vegetali. Attualmente il settore biogas in Italia è orientato principalmente all'ottenimento di energia rinnovabile (elettrica, termica e per il trasporto mediante il biometano), ma può potenzialmente fornire prodotti utili anche al settore della chimica verde. L'impianto di biogas può diventare così la parte centrale di una vera e propria bioraffineria. Da qui nasce l'idea e la necessità di non utilizzare biogas e biometano solo nel segmento industriale energetico ma sfruttare i possibili usi alternativi con particolare riferimento all'applicazione di processi biotecnologici e all'ottenimento di ulteriori prodotti biobased che aiuterebbero a creare un'economia circolare ancora più solida promuovendo l'utilizzo a cascata e allungando il ciclo di vita dei prodotti.

3.2 Biomasse forestali

Per le biomasse forestali, l'Italia è stata promotore e ha recepito sfide e obiettivi internazionali, che stimolano l'uso a cascata, l'uso il riuso e il riciclo del legno, la trasformazione in prodotti durevoli e la sostituzione di materiali di origine fossile con biomateriali. Le biomasse forestali sono parte di un discorso più ampio relativo alla gestione forestale sostenibile del soprassuolo forestale nazionale, per cui l'Italia promuove una gestione forestale sostenibile intesa come "l'insieme delle azioni selvicolturali volte a valorizzare la molteplicità delle funzioni del bosco, a garantire la produzione sostenibile di beni e servizi ecosistemici, nonché una gestione e uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo che consenta di mantenere la loro biodiversità, produttività, rinnovazione, vitalità e potenzialità di adempiere, ora e in futuro, a rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale, senza comportare danni ad altri ecosistemi"⁴. La superficie nazionale è coperta da oltre il 36,7% da aree boscate (foreste e altre aree boscate) con oltre 11 milioni di ettari per un volume totale di 1.502.807.089 m³ corrispondenti a 165 m³/ha (INFC2015). Nonostante la notevole necessità di materiale legno e dei suoi prodotti derivati, è noto come il nostro paese non sia autosufficiente, dovendo ricorrere per oltre l'80% del proprio fabbisogno ad importazioni dall'estero. Attualmente la filiera del legno è sufficientemente articolata solo se si fa riferimento ad alcune specie arboree e ad alcuni ambiti geografici, con particolare riferimento all'abete e all'area alpina, nel resto del soprassuolo nazionale, il legno derivante da utilizzazioni forestali, viene spesso impiegato come imballaggi oppure come legna da ardere, soprattutto quello proveniente da soprassuoli di latifoglie (querce e faggio) oppure viene destinato a biomassa per energia come cippato. Rappresenta una eccezione tra le latifoglie, il castagno, che ha un mercato con filiere abbastanza consolidate nell'edilizia, con prodotti strutturali e non, e con l'impiego dei residui delle lavorazioni per l'ottenimento di tannino.

La filiera del legno nazionale è stata notevolmente impattata da eventi climatici estremi, il mercato dei prodotti legnosi ha poi risentito della pandemia e dei recenti avvenimenti in Ucraina. Tutto questo rende sempre più necessario instaurare dei percorsi che vedono il nostro Paese, così come tutta l'Europa, autosufficienti in termini di produzione di legno/biomassa, attraverso la valorizzazione di filiere locali. Una valorizzazione delle risorse nazionali risente molto della elevata frammentazione poiché notoriamente, salvo poche eccezioni (Trentino), il 60% della superficie forestale è di proprietà privata.

In questo quadro generale, è essenziale potere disporre di una mappatura aggiornata delle aree marginali agricole e forestali presenti nel nostro Paese, per arrivare a un loro utilizzo dedicato alla bioeconomia circolare attraverso un adeguato sistema di incentivi.

La biomassa residua lungo la filiera foresta-legno può essere così catalogata:

- **Biomassa residua delle utilizzazioni forestali.** Si tratta in questo caso di ramaglia, oppure scarti di allestimento all'imposto, che potrebbero rendersi disponibili e il cui quantitativo dipende dal metodo di utilizzazione forestale che è stato impiegato. Le principali caratteristiche di questa biomassa residua è l'elevata umidità e una notevole variabilità morfologica, fisica e chimica. Non è del tutto noto l'ammontare della biomassa residua delle utilizzazioni forestali al quale potersi riferire (alcuni dati sono desumibili dall'Inventario Forestale Nazionale), tanto più che siamo di fronte a boschi in evoluzione che necessitano di indirizzi gestionali puntuali/specifici adattabili al variare delle condizioni ambientali. In ogni caso i residui delle utilizzazioni forestali svolgono un ruolo fondamentale, con delle prescrizioni per essere lasciati in parte in bosco, per la conservazione della biodiversità animale e vegetale e per il mantenimento delle proprietà e della fertilità dei suoli. Per questa ragione, le trasformazioni dei residui forestali in chiave bioeconomia, su quantitativi di ampia scala, esigono estrema cautela nell'essere considerate, tanto più che la selvicoltura si sta muovendo verso un approccio "close to nature" che porterà a una biomassa residua nelle utilizzazioni forestali, probabilmente su quantitativi più ridotti e comunque molto più variabile in termini qualitativi.

Per l'impiego delle biomasse forestali, meritano menzione alcune buone pratiche soprattutto nelle regioni del Nord del soprassuolo nazionale. Ci sono esempi di impiego della biomassa forestale per la produzione di oli essenziali e il successivo impiego dei trucioli di legno esausti per la produzione di energia.

- **Residui della prima lavorazione del legno** - sciaveri, segatura, corteccia, trucioli, refili, intestature ed altro. Si tratta in pratica dello scarto delle segherie o di prime trasformazioni. Parte di questa biomassa è utilizzata per energia all'interno del medesimo impianto di produzione; tuttavia, si tratta di un quantitativo che presumibilmente può essere valorizzato in filiere alternative ad elevato valore aggiunto. Non ci sono dati precisi sulla disponibilità effettiva di biomasse da segherie. Potrebbero essere effettuate delle stime basate sulla tipologia di materiale lavorato e il quantitativo che annualmente viene prodotto dal singolo impianto.

⁴ I principali documenti di riferimento ai quali si rimanda l'attenzione per l'acquisizione di informazioni più dettagliate sono Strategia Forestale Nazionale (2020), Strategia Forestale Europea (2021) e il Rapporto annuale Foreste MIPAAF (2018).

- **Residui della seconda lavorazione del legno** - segatura, trucioli, refili e altro. Spesso presenta il vantaggio di essere di più ridotte dimensioni e soprattutto più lavorabile per alcuni obiettivi finali, considerando un contenuto di umidità non molto elevato. In qualche caso non è più una biomassa vergine, poiché al suo interno ci sono residui di colle, vernici e altro materiale di origine fossile e talora tossico, fattore quest'ultimo che deve essere considerato laddove ricorrano le condizioni per la progettazione di ulteriori trasformazioni.

La biomassa di origine forestale, essendo prevalentemente materiale lignocellulosico, è in linea di massima assimilabile sotto il profilo fisico e chimico a quella ricavata da sistemi arborei agrari o da contesti urbani (potature da alberature) e può quindi divenire parte di un sistema di valorizzazione su scala territoriale più ampio e che consideri diversi contesti (urbano, agrario, forestale). Tuttavia, nel caso delle biomasse lignocellulosiche di origine forestale, l'approvvigionamento va inquadrato in uno sforzo più complesso indirizzato al miglioramento della qualità delle produzioni forestali nazionali e all'efficienza delle filiere foresta-legno e foresta-energia, seguendo un approccio di uso a cascata. Si tratta di principi più volte richiamati dalla Strategia Forestale Europea, dalla Strategia Forestale Nazionale e sottoscritti a livello internazionale ed europeo dal nostro Paese, il cui obiettivo è quello di contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, alla conservazione della biodiversità, alla decarbonizzazione, con un mercato del legno tracciato e certificato.

Tra i comparti produttivi che necessitano di biomasse, meritano particolare menzione l'industria dei pannelli e l'industria della carta. L'industria di pannelli di particelle, il riciclo e il riutilizzo del legno e dei prodotti derivati interessa oltre 2 milioni di tonnellate all'anno, con una nuova generazione di pannelli di particelle e di fibre o, in misura minore, paste a uso cartario. Si tratta di un comparto cruciale che fornisce prodotti bio-based utili anche per applicazioni nella bioedilizia.

Le esigenze del settore cartario ben rappresentano l'esigenza di una biomassa dedicata e sicuramente è un comparto in cui l'uso a cascata può essere riproposto in chiave fortemente innovativa (si pensi all'importanza del riciclo in questo settore). Tuttavia, esiste una oggettiva necessità di fibra primaria, poiché il processo di recupero e di riciclo non è illimitato. In questo quadro alcune azioni specifiche come la valorizzazione della filiera pioppiccola e in generale misure che promuovano gli investimenti privati nell'incremento e nella gestione della forestazione potrebbero concorrere ad aumentare la disponibilità di biomassa utile anche per il settore cartario, contribuendo ad altri obiettivi ambientali quali lo stoccaggio di carbonio, anche attraverso progetti sul clima, con il coinvolgimento del settore privato e civile.

Un ulteriore punto nodale è rappresentato dalla mancata certezza sul reale approvvigionamento delle biomasse forestali, così come è stato segnalato da RAF Italia (Rapporto annuale delle Foreste e dello stato Forestale 2017-2018) e da Carnia et al 2021 (The use of woody biomass for energy production in the EU - JRC report). Questo fattore rappresenta il punto di partenza per la formulazione di scenari attendibili.

L'attuazione di una gestione forestale sostenibile, con accordi di foresta e aggregazioni in consorzi, ragionevolmente comporterà una maggiore strutturazione della filiera forestale. Questo dovrebbe portare a una visione di insieme della biomassa disponibile in un territorio rurale sia di tipo agrario che forestale, insieme a quella derivante dalle trasformazioni agroalimentari, con specifiche valorizzazioni in chiave bioeconomica.

3.3 Biomasse da colture specifiche

Per l'incremento e lo sviluppo della bioeconomia e dell'economia circolare anche nel settore forestale, con filiere ad alto valore aggiunto, e creazione di nuova occupazione in ambito locale e nell'indotto industriale, rivestono un ruolo importante sia l'arboricoltura da legno sia le coltivazioni forestali specificatamente dedicate. Le piantagioni cedue da biomassa (SRF – Short Rotation Forestry or MRF – Medium Rotation Forestry) sono colture reversibili di specie legnose a rapida crescita, piantate su terreni agricoli più o meno fertili, gestite intensivamente e con l'obiettivo di produrre grandi quantità di biomassa a costi bassi, come materiale d'industria o per usi energetici. Le colture maggiormente impiegate, per le rese colturali che offrono, sono il pioppo, ma potrebbero trovare una loro collocazione in questo quadro generale anche la robinia, l'eucalipto a cui si aggiungono la canna comune, il miscanto e il cardo da fibra. Da considerare come potenziali bacini di approvvigionamento particolarmente interessanti, le piantagioni policidiche e polispecifiche permanenti o temporanee che rispondono pienamente all'agenda 2030 dello sviluppo sostenibile. Le biomasse da colture specifiche potrebbero rivestire un ruolo chiave nella valorizzazione delle aree marginali particolarmente concentrate nelle aree interne del nostro Paese.

3.4 Frazione organica da rifiuti solidi urbani

La frazione organica è costituita dall'insieme dei quantitativi di rifiuti biodegradabili prodotti da cucine e mense, dalla manutenzione di giardini e parchi, dalla raccolta presso i mercati e dai rifiuti biodegradabili destinati alla pratica del compostaggio domestico (questi ultimi non sono conferiti al sistema di raccolta). La frazione organica rappresenta oltre il 34% dei rifiuti urbani raccolti in Europa. A livello nazionale, nel 2021, la produzione dei rifiuti urbani (RU) si è attestata a 29,6 milioni di tonnellate, in aumento del 2,3% (677 mila tonnellate) rispetto al 2020⁵.

La valorizzazione della frazione organica dei rifiuti urbani rappresenta un elemento fondamentale per soddisfare i nuovi obiettivi del Green New Deal. La normativa stabilisce che i rifiuti organici possono essere computati nel riciclaggio se il trattamento produce compost, digestato o altro prodotto in uscita con analoga resa di contenuto riciclato rispetto all'apporto, destinato a essere utilizzato come prodotto, materiale o sostanza riciclati. Qualora il prodotto in uscita sia utilizzato sul terreno, lo stesso è computato come riciclato solo se il suo utilizzo comporta benefici per l'agricoltura o un miglioramento dell'ambiente.

Una delle maggiori problematiche a livello nazionale sulla valorizzazione delle biomasse da FORSU è la scarsa dotazione impiantistica rilevata in alcune aree del Centro e del Sud del Paese (174 impianti di compostaggio dei 293 operativi a livello nazionale, 29 dei 42 di trattamento integrato e 18 dei 21 di digestione anaerobica sono localizzati nel Settentrione) comportando la movimentazione di rilevanti quantità di rifiuti da queste aree verso gli impianti del Nord. A supporto il programma nazionale di gestione dei rifiuti (PNGR) rappresenta lo strumento nazionale di programmazione del settore dei rifiuti e si pone come obiettivo principale quello di colmare il gap impiantistico e aumentare il tasso di raccolta differenziata e di riciclaggio, anche al fine di sviluppare nuove catene di approvvigionamento di materie prime seconde dal ciclo dei rifiuti, in sostituzione di quelle tradizionali contribuendo così alla transizione energetica.

3.5 Sottoprodotti dell'industria agro-alimentare

Il settore agroalimentare ha raggiunto un punto critico nel modello dell'economia di filiera lineare ed è chiamato a cogliere le opportunità dell'economia circolare, a usare in modo efficiente e razionale le risorse disponibili e a ridurre gli impatti ambientali. Gli scarti o i sottoprodotti della filiera agroalimentare possono essere considerati delle vere e proprie materie prime destinate ad altri settori, come quello per la produzione di energia, di mangimi per il settore zootecnico o di concimi naturali, in una logica di ciclo chiuso, dove lo scarto diventa risorsa con impatto zero. Tra i principali sottoprodotti dell'industria alimentare troviamo quelli di origine animale, derivanti dalla zootecnia e dalla trasformazione delle carni e del latte, quelli dell'industria bieticolo-saccarifera, con polpe e melasse, i sottoprodotti dell'industria molitoria e di produzione della birra, come amidi, crusche e fibra; o ancora quelli dell'industria olearia, tra cui farine di semi, sanse e biomasse e i sottoprodotti dell'industria viti-vinicola per impianti di biogas e biometano. Prendendo in riferimento il report sulle biomasse agrarie e agroindustriali pubblicato da ENEA⁶ si evince che la prima biomassa agroindustriale prevalente è la vinaccia, con una potenziale disponibilità di circa 824 ktss/anno, segue la sansa con 424 ktss/anno, l'olio vegetale con 322 kt/anno, il pastazzo di agrumi con 302 ktss/anno e i gusci di frutta secca con 118 ktss/anno.

A livello nazionale il comparto è caratterizzato dalla presenza di numerose imprese di dimensioni medio-piccole, una frammentazione che, insieme alle carenze infrastrutturali del territorio italiano, determina un elevato numero di passaggi all'interno della filiera, limita la produzione su larga scala e si ripercuote sui costi, più elevati che in altri paesi europei. Inoltre, la difficoltà a migliorare e rendere più sostenibili i consumi alimentari, e in particolare a ridurre gli sprechi (ad oggi il valore è stimato attorno ai 9 miliardi di euro) e la generazione di rifiuti alimentari, è anche correlata alla mancanza di coordinamento e di condivisione di comuni obiettivi di sostenibilità tra i differenti stakeholder coinvolti nel ciclo di vita dell'industria alimentare. Di pari passo è presente una carenza impiantistica per il riciclaggio dei rifiuti unita alla difficoltà di realizzare impianti di bioraffineria sostenibili per la valorizzazione degli scarti agroalimentari, sia connessi alla produzione agricola che a quella agroalimentare. Queste criticità si ripercuotono quindi sulle aziende che trovano difficoltà nell'investire e dotarsi delle competenze necessarie per affrontare e raggiungere gli obiettivi di bioeconomia ed economia circolare previsti a livello comunitario.

⁵ <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2022>

⁶ <https://iris.enea.it/retrieve/dd11e37c-efb1-5d97-e053-d805fe0a6f04/RT-2021-04-ENEA.pdf>

4. Biomasse per energia

Il discorso relativo all'impiego delle biomasse per uso energetico è complesso e richiederebbe una trattazione separata, inserita in un quadro generale sull'energia da fonti rinnovabili. Nell'ambito di questo documento di posizione va sottolineato comunque come non possono essere considerati sostenibili megaimpianti per elettricità a bassissima resa che si basano su approvvigionamento di biomasse forestali, impianti per i quali non è opportuno vengano ulteriormente stanziati incentivi. I principi di sostenibilità enunciati nei paragrafi precedenti trovano conferma nel documento RED III che prevede come tutti i paesi debbano attuare un piano bioenergetico basato sulle biomasse in linea con gli obiettivi climatici. Nel documento viene ribadita la necessità di un utilizzo della biomassa legnosa con un approccio "a cascata", in base al suo più alto valore aggiunto economico e ambientale; non sarà previsto nessun nuovo sostegno alla produzione di sola energia elettrica; in conformità con le leggi vigenti negli Stati membri, il materiale legnoso dovrà essere prelevato garantendo la qualità del suolo e la biodiversità, attraverso pratiche sostenibili. Sono previsti comunque dei piani nazionali per l'energia e il clima (PNIEC), dei "piani bioenergetici", con obiettivo il mantenimento del "carbon sink" previsto per ciascun Stato entro 2030. Ogni Paese quindi, Italia compresa, dovrà avviare una seria riflessione tecnico-scientifica sull'utilizzo delle biomasse per fini energetici. In questo quadro generale, il Cluster identifica alcuni impieghi virtuosi e delle innovazioni nel pieno rispetto delle vocazioni dei territori. Vanno citate, ad esempio, le possibilità offerte da impianti ad elevata efficienza energetica su piccola scala per il fabbisogno di comunità rurali, così come le innovazioni quali l'idrogeno da biomasse lignocellulosiche, esempi di piro-gassificazione e le bioraffinerie con sistemi di conversione di tipo misto energia e trasformazione del digestato in intermedi produttivi.

Proposte del cluster SPRING

Il cluster è consapevole che una politica ragionevole per la valorizzazione delle biomasse non possa prescindere da uno studio attento tecnico-scientifico sulla vocazione dei singoli territori in termini di disponibilità e tipologia delle risorse, con la conoscenza del tessuto produttivo-industriale, urbano e del contesto socio-economico. L'utilizzo delle biomasse deve rientrare negli obiettivi di decarbonizzazione e sostenibilità ambientale, ricorrendo ad indicatori specifici (es. LCA ma non solo) che si dimostrino un valido strumento per la progettazione e l'organizzazione delle filiere. Rappresentano fattori chiave per l'impiego delle biomasse il principio di uso e cascata e i principi di economia circolare.

In linea generale il cluster SPRING individua come strategica una impostazione con hub o distretti agrari-forestali-agroindustriali con una visione integrata sulla disponibilità e sull'impiego avanzato delle biomasse, con la possibilità di sviluppo di filiere articolate, idonee e dimensionate al contesto territoriale in cui sono inserite, anche considerando la possibilità di valorizzazione energetica.

Può contribuire al raggiungimento di questi obiettivi

-l'incentivazione di start-up e/o spin-off, in collegamento anche con PMI già consolidate e attori di produzione primaria.

- una politica volta alla valorizzazione di bioraffinerie di piccola scala in grado di valorizzare diverse risorse come input, integrando produzioni energetiche e intermedi di diversa tipologia.

- la conoscenza delle reali necessità di biomassa in termini quantitativi e qualitativi di comparti industriali ritenuti prioritari per il know how italiano (es. carta, tessile, automotive, pannelli)

- una mappatura della vocazione dei territori e delle aree marginali che potrebbero essere indirizzate alla produzione di biomassa.

Questo approccio potrebbe contribuire al rilancio delle economie rurali inclusive e di coesione sociale delle aree interne e marginali con i territori a più elevato grado di sviluppo economico e sociale.

Le proposte di azione più specificatamente inquadrare nei bacini di provenienza delle biomasse trattate nel seguente documento e che concorrono alle azioni di carattere generale sono:

Il settore primario: selvicoltura e agricoltura

1. Pianificazione forestale e organizzazione pubblico-privata:
 - a. Creazione di filiere certificate e tracciate partendo dalle associazioni territoriali di proprietari forestali e dai consorzi, verificando la vocazione dei territori, nell'ottica della multifunzionalità dei sistemi forestali anche in chiave bioeconomica;

- b. Riconoscere una centralità nelle strategie di policy e di governance per la rete di aziende e dei proprietari boschivi, con riforma della Pubblica Amministrazione verso una semplificazione degli iter autorizzativi e un dialogo tra istituzioni pubblico-private e istituti di ricerca;
 - c. Definizione di meccanismi, accordi e incentivi premiali verso chi offre servizi ecosistemici;
 - d. Migliorare l'accessibilità e le infrastrutture delle aree boschive per multiservizio e multifunzionalità;
 - e. Attivare processi di formazione continua verso le imprese forestali e i proprietari, così come azioni di sensibilizzazione verso scuole di ogni ordine e grado per una visione del bosco in chiave multifunzionale.
2. Innovazione e valorizzazione delle tecnologie:
 - a. Aggiornamento tecnologico in ottica "Sostenibilità 4.0" che permetta di ottenere sistemi di produzione automatizzati per l'ottimizzazione della trasformazione delle risorse agrarie e forestali;
 - b. Mappatura di impianti di bioraffineria dismessi e loro rivalorizzazione per favorire lo sviluppo delle aree rurali.
 3. Valorizzazione del territorio e delle filiere:
 - a. Recupero di aree marginali, suoli degradati e contaminati che potrebbero essere destinati a colture no-food;
 - b. Creazione di sinergie tra entità pubbliche e private per la mappatura, l'individuazione e la valorizzazione delle biomasse potenzialmente utilizzabili su un determinato territorio;
 - c. Rafforzare il sistema di collaborazione tra ricerca e produzione tramite la creazione di progetti atti a conseguire una completa conoscenza e caratterizzazione delle filiere su base nazionale.

Filiera dell'industria agroalimentare

1. Necessario intervenire sullo spreco alimentare della filiera tramite l'utilizzo del principio della valorizzazione a cascata (es. bioraffinerie) e l'introduzione di strategie innovative che permettano l'implementazione di nuove tecnologie di produzione degli alimenti.
2. Qualificazione degli scarti come sottoprodotti in grado di poter essere utilizzati come materie prime secondarie (es. quando indirizzati verso la produzione di fertilizzanti ed energia rinnovabile - biometano).
3. Promozione di ricerca e innovazione nell'industria alimentare per incrementare la shelf-life dei prodotti e riducendo la percentuale di deterioramento.
4. Creazione di reti o distretti di simbiosi industriale e coinvolgimento di tutti i portatori di interesse (es. decisori pubblici, istituti di ricerca, associazioni di settore e imprese).
5. Creazione di supporti digitali sulla disponibilità delle biomasse (banche dati per mappatura, collegamento e integrazione al fine di promuovere la simbiosi industriale) e infrastrutture dedicate allo stoccaggio delle stesse.
6. Investire sulla distribuzione e sulla logistica, integrando gli strumenti dell'Industria 4.0 e le soluzioni tecnologiche chiave per la catena del valore e della fornitura.

Filiera FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani)

1. Ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni e aree del territorio nazionale.
2. Garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti e di riduzione dello smaltimento.
3. Razionalizzazione e ottimizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale nazionale secondo criteri di sostenibilità, inclusi quelli relativi ai beni culturali e paesaggistici, efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto dei principi di autosufficienza e prossimità.
4. Garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico.
5. Aumentare la conoscenza ambientale e migliorare i comportamenti ambientali (incluso beni culturali e paesaggio) per quanto riguarda il tema di rifiuti e l'economia circolare.